

## Analisis Pemahaman Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait Teorema Pythagoras

1.2.3 Risa Farroh Maulida<sup>1</sup>, Puguh Darmawan<sup>2</sup>, Novi Prayekti<sup>3</sup>  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Banyuwangi, Banyuwangi,  
Indonesia  
Email: [risafarrohm@gmail.com](mailto:risafarrohm@gmail.com)

### Abstrak

Pemahaman matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Konsep pembelajaran matematika yang abstrak membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi dan menyelesaikan soal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang untuk mendeskripsikan pemahaman calon subjek dalam menyelesaikan soal cerita terkait teorema Pythagoras. Pemahaman yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan indikator menurut Ruseffendi yaitu pemahaman translasi (*translation*), pemahaman interpolasi (*interpretation*) dan pemahaman ekstrapolasi (*extrapolation*). Penelitian ini menggunakan tes tulis dan wawancara. Tes tulis bertujuan untuk menganalisis pemahaman siswa setelah itu dilakukan wawancara terhadap subjek yang terpilih. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 3 siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Siswa berkemampuan matematika tinggi menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang baik ditinjau dari pemahaman *translation*, pemahaman *interpretation*, maupun pemahaman *extrapolation*. Siswa berkemampuan matematika sedang menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang cukup baik ditinjau dari pemahaman *translation* dan pemahaman *interpretation* tetapi siswa berkemampuan sedang tidak mampu mencapai pemahaman *extrapolation*. Siswa berkemampuan matematika rendah menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang kurang baik ditinjau dari pemahaman *translation* tetapi siswa berkemampuan rendah tidak mampu mencapai pemahaman *interpretation* dan pemahaman *extrapolation*.

**Kata kunci:** Pemahaman, matematika, berkemampuan

### Abstract

Understanding mathematics is an important goal in learning mathematics. The abstract concept of mathematics learning makes students feel difficulty in understanding the material and solving problems. This research uses type of descriptive research using a qualitative approach to describe the prospective subject's understanding in solving related story problems the Pythagorean theorem. The understanding used for this study uses indicators according to Ruseffendi are translation comprehension, understanding interpolation (*interpretation*) and extrapolation understanding (*extrapolation*). This research using written tests and interviews. The written test aims to analyze Students' understanding after that is done interviewing the chosen subject. The subjects in this study were 3 students with high, medium and low mathematical abilities. Students with high mathematical abilities show students tend to have a good understanding in terms of understanding *translation*, understanding *interpretation*, or understanding *extrapolation*. Capable students Medium mathematics shows students tend to have sufficient understanding both in terms of understanding the understanding and understanding of *interpretation* but students Medium capable is not able to reach *extrapolation* understanding. Students low mathematical ability shows students tend to have Poor understanding in terms of understanding the *translation* but students low ability not able to reach understanding *interpretation* and understanding *extrapolation*.

**Keywords:** Comprehension, mathematics, ability

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan sejak tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Konsep pembelajaran matematika yang abstrak membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi dan menyelesaikan soal. Pemahaman matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika dengan pengertian bahwa materi matematika yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sekedar hafalan, pemahaman matematika juga menjadi tujuan dari setiap materi yang disampaikan guru agar siswa dapat mencapai konsep pembelajaran matematika yang diharapkan (Prasetyorini, 2013). Dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep matematika, tetapi siswa juga dituntut untuk bisa menerapkan konsep matematika dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam matematika biasanya diterapkan melalui soal cerita. Soal cerita merupakan soal yang menyajikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita yang memberikan gambaran permasalahan yang nyata (Nurjanatin, Sugondo, & Manurung, 2017:23).

Siswa biasanya dapat menyelesaikan soal cerita jika model soalnya sejenis dan cara penyelesaiannya sama dengan contoh soal yang pernah diberikan oleh guru. Siswa akan mengalami kesulitan jika menyelesaikan soal cerita yang model soalnya tidak sejenis dengan contoh soal yang pernah diberikan oleh guru. Salah satu penyebabnya adalah siswa tidak mampu dalam memilih langkah-langkah tepat dalam menyelesaikan soal cerita dan siswa mengetahui langkah lain dalam menyelesaikan soal cerita (Ningrum, 2015:28). Dalam menyelesaikan soal cerita, diperlukan suatu pemahaman. Pemahaman berarti kemampuan diri dalam mengerti dan mengetahui dengan benar mengenai sesuatu (Muchyidin & Kartika, 2014:85). Tanpa adanya pemahaman, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Menurut Ruseffendi (dalam Susanto, 2013) ada 3 macam pemahaman: yaitu

pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuat ekstrapolasi (*extrapolation*). Jadi pemahaman adalah kemampuan siswa mengubah (*translation*) soal cerita ke dalam bentuk matematika, mengartikan (*interpretation*) dan menjelaskan maksud dari soal cerita, serta mampu memperkirakan (*extrapolation*) langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah teorema Pythagoras. Materi ini merupakan salah satu materi pokok mata pelajaran matematika pada jenjang SMP/MTs. Teorema Pythagoras merupakan teorema dalam geometri yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi yang terdapat pada segitiga siku-siku. Teorema Pythagoras ini hanya berlaku pada segitiga siku-siku dan tidak dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi pada segitiga jenis lain. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal memiliki cara berpikir yang berbeda. Kemampuan matematika adalah proses dimana siswa memberikan jawaban dari apa yang diketahui dan langkah-langkah apa yang harus ditempuh dalam menyelesaikan permasalahan soal matematika. Menurut Nurman, kemampuan matematika dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita (Isroil, Budayasa, & Masriyah, 2017:95). Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan menyelesaikan permasalahan soal cerita yang baik. Siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan menyelesaikan permasalahan soal cerita yang cukup baik. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan menyelesaikan permasalahan soal cerita yang kurang baik.

Berdasarkan pembahasan di atas, yang menjadi ketertarikan peneliti untuk melakukan penelitian ini adalah melihat bagaimana pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah. Penelitian

ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Best, penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan kenyataan yang ada (Nurjanatin, Sugondo, & Manurung, 2017:28). Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kualitatif karena data yang dianalisis berupa data kualitatif berupa pemahaman calon subjek dalam menyelesaikan soal cerita tanpa dilakukan pengujian statistik. Metode penelitian kualitatif dimaksudkan untuk mendeskripsikan pemahaman calon subjek dalam menyelesaikan soal cerita terkait teorema pythagoras pada hasil tes dan hasil wawancara calon subjek.

Pemahaman yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan indikator menurut Ruseffendi yaitu pemahaman translasi (*translation*), pemahaman interpolasi (*interpretation*) dan pemahaman ekstrapolasi (*extrapolation*). Pemahaman translasi (*translation*) adalah calon subjek mampu mengubah, memodelkan, dan menerjemahkan kalimat kedalam bentuk matematika seperti menuliskan variabel-variabel yang diketahui atau yang ditanyakan pada permasalahan soal cerita. Pemahaman interpolasi (*interpretation*) adalah calon subjek mampu menentukan konsep atau langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan soal cerita. Pemahaman ekstrapolasi (*extrapolation*) adalah siswa mampu menerapkan konsep atau langkah-langkah dalam perhitungan matematika untuk menyelesaikan permasalahan soal cerita (Ningrum & Widayati, 2015:30)

Penelitian ini menggunakan tes tulis dan wawancara. Tes tulis bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematika siswa

serta untuk menentukan calon subjek yang terpilih. Calon subjek dalam penelitian ini sebanyak 5 siswa SMP/MTs kelas VIII yang telah memperoleh pengalaman belajar teorema pythagoras.

Setelah calon subjek penelitian didapat, maka subjek penelitian diberi soal tes yang terdiri dari 1 butir soal cerita yang dikerjakan selama 15 menit. Berikut instrumen soal tes pemahaman siswa disajikan pada Gambar 1.

Dua buah pohon dengan tinggi masing-masing 250 cm dan 160 cm. Diujung kedua pohon akan dipasang tali penghubung sepanjang 150 cm. Hitunglah jarak kedua pohon tersebut!

Gambar 1. Instrumen soal tes

Kemudian hasil tes pemahaman matematika yang diperoleh digunakan untuk menentukan kategori kemampuan matematika yang dikelompokkan menjadi kelompok kemampuan tinggi, kelompok kemampuan sedang, kelompok kemampuan rendah. Berdasarkan pengelompokan tersebut terdapat 1 calon subjek dari kelompok kemampuan tinggi, 1 calon subjek dari kelompok kemampuan sedang, 1 calon subjek dari kelompok kemampuan rendah.

Penelitian ini mengambil subjek sebanyak 3 siswa dari keseluruhan tingkat kemampuan matematika. Subjek penelitian ditetapkan dengan rincian satu siswa yang berkemampuan matematika tinggi, satu siswa berkemampuan matematika sedang dan satu siswa berkemampuan matematika rendah. Tiga subjek penelitian yang mewakili tiap tingkat kemampuan matematika disajikan pada tabel dibawah ini.

No	Inisial	Kemampuan	Kode Subjek
1	NS	Tinggi	S1
2	RK	Sedang	S2
3	RR	Rendah	S3

Tabel 1. Data Subjek Penelitian

Dari 3 subjek tersebut kemudian peneliti melakukan wawancara dengan

pedoman wawancara yang telah dibuat. Hasil wawancara ini digunakan sebagai pembandingan terhadap hasil pekerjaan soal tes yang telah diselesaikan.

Setelah data terkumpul dilakukan analisis sesuai dengan indikator pemahaman yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Adapun indikator pemahaman siswa disajikan pada tabel berikut.

PEMAHAMAN SISWA	INDIKATOR
1. Pengubahan (Translation)	<p>a. Menyampaikan dan memahami informasi dari soal</p> <p>b. Menyatakan atau menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal</p>
2. Pemberian arti (Interpretation)	<p>a. Menafsirkan dan menggambarkan maksud dari soal</p> <p>b. Menentukan konsep atau langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal</p>
3. Pembuat ekstrapolasi (Extrapolation)	<p>a. Menerapkan konsep atau langkah-langkah ke dalam perhitungan matematika</p> <p>b. Menggunakan rumus atau teorema yang sesuai dengan soal</p> <p>c. Menjelaskan cara pengerjaan</p>

	<p>dan hasil penyelesaian soal</p> <p>d. Menyimpulkan jawaban secara lengkap</p>
--	--

Tabel 2. Indikator Pemahaman Siswa

## HASIL

Hasil penelitian merupakan paparan dari penelitian yang berupa jawaban hasil tes dan wawancara dari subjek penelitian. Kategori kemampuan matematika dalam penelitian ini yaitu subjek berkemampuan matematika tinggi, subjek berkemampuan matematika sedang, dan subjek berkemampuan matematika rendah. Dari ketiga subjek dengan kemampuan yang berbeda memiliki pemahaman yang berbeda pula.

Subjek dikatakan berkemampuan matematika tinggi apabila subjek mampu menyelesaikan soal dengan benar dan memenuhi semua indikator pemahaman. Subjek dikatakan berkemampuan matematika sedang apabila subjek mampu menyelesaikan soal dan memenuhi beberapa indikator pemahaman. Sedangkan subjek dikatakan berkemampuan matematika rendah apabila subjek tidak mampu mengerjakan soal dengan benar dan tidak memenuhi beberapa indikator pemahaman. Berikut hasil jawaban subjek beserta analisis dari peneliti.

### 1. Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi (S1)

JAWABAN

Diket: tinggi 2 pohon masing-masing 250 cm dan 160 cm  
 dipasang tali penghubung 150 cm  
 Ditanya: jarak kedua pohon?  
 Dijawab:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$= 150^2 + 90^2$$

$$= 22500 + 8100$$

$$= 30600$$

$$= \sqrt{30600}$$

$$= 176,35$$

Jadi jarak ke 2 pohon adalah 120 cm

Gambar 2. Hasil Tes S1

Subjek berkemampuan matematika tinggi dalam pemahaman pengubahan (translation) menunjukkan bahwa subjek mampu memahami soal tersebut dan mampu menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Kemudian untuk pemahaman pemberian arti (interpretation) menunjukkan bahwa subjek mampu mencapai pemahaman interpretation dalam menggambarkan maksud dari soal cerita dan menentukan konsep penyelesaiannya.

Sedangkan untuk pemahaman pembuat ekstrapolasi (extrapolation) menunjukkan bahwa subjek mampu mencapai pemahaman ekstrapolasi, yaitu dapat menerapkan konsep penyelesaian yang telah didapat ke dalam rumus yang sesuai dengan perhitungan matematika yang tepat dan benar.

## 2. Subjek Berkemampuan Matematika Sedang (S2)

JAWABAN

Diket: tinggi 2 pohon masing 250 cm dan 160 cm  
dipasang tali penghubung sepanjang 150 cm  
Ditanya: jarak kedua pohon tersebut?  
Di jawab:

$$a^2 = b^2 - c^2$$

$$a = \sqrt{150^2 - 90^2}$$

$$= \sqrt{22500 - 8100}$$

$$= \sqrt{14400 \text{ cm}}$$

Jadi, jarak kedua pohon tersebut 14400 cm

Gambar 3. Hasil Tes S2

Subjek berkemampuan matematika sedang dalam pemahaman pengubahan (translation) menunjukkan bahwa subjek mampu memahami soal tersebut dan mampu menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Kemudian untuk pemahaman pemberian arti (interpretation) menunjukkan bahwa subjek mampu mencapai pemahaman interpretation dalam menggambarkan maksud dari soal cerita dan menentukan konsep penyelesaiannya.

Sedangkan untuk pemahaman pembuat ekstrapolasi (extrapolation) menunjukkan bahwa subjek tidak mampu

mencapai pemahaman ekstrapolasi. Subjek dapat menerapkan konsep penyelesaian yang telah didapat ke dalam rumus yang sesuai tetapi subjek tidak dapat melakukan perhitungan matematika dengan tepat dan benar.

## 3. Subjek Berkemampuan Matematika Sedang (S2)

Diket: =

dita = te ?

$$\text{jawab} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{250^2 + 150^2}$$

$$= \sqrt{37.500 + 22.500}$$

$$= \sqrt{60.000} = 400 \text{ cm}$$

Jadi jarak kedua pohon adalah 400 cm

Gambar 4. Hasil Tes S3

Subjek berkemampuan matematika sedang dalam pemahaman pengubahan (translation) menunjukkan bahwa subjek mampu memahami soal tersebut dan mampu menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Kemudian untuk pemahaman pemberian arti (interpretation) menunjukkan bahwa subjek tidak mampu mencapai pemahaman interpretation. Subjek mampu menerapkan konsep yang sudah di dapatkan tetapi konsep yang digunakan salah.

Sedangkan untuk pemahaman pembuat ekstrapolasi (extrapolation) menunjukkan bahwa subjek tidak mampu mencapai pemahaman ekstrapolasi. Subjek tidak dapat menerapkan konsep penyelesaian yang telah didapat ke dalam rumus yang sesuai.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil paparan data dan analisis data dari ketiga subjek, diketahui bahwa dalam mengerjakan soal cerita diperlukan pemahaman yang baik untuk menyelesaikannya. Beberapa subjek tidak mampu untuk menentukan bagaimana cara menyelesaikan soal cerita. Ada pula subjek yang tidak dapat menerapkan konsep penyelesaian soal cerita kedalam perhitungan matematika. Pemahaman siswa berdasarkan siswa berkemampuan tinggi,

sedang maupun rendah menunjukkan bahwa subjek memiliki pemahaman yang berbeda. Dari hasil wawancara, subjek kesulitan dalam menyampaikan maksud soal dan menerapkan konsep penyelesaian soal cerita.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita terkait teorema Pythagoras yang ditinjau dari tingkat kemampuan matematika siswa berkemampuan tinggi, sedang, maupun rendah adalah sebagai berikut :

1. Siswa berkemampuan matematika tinggi menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang baik ditinjau dari pemahaman translation, pemahaman interpretation, maupun pemahaman extrapolation.
2. Siswa berkemampuan matematika sedang menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang cukup baik ditinjau dari pemahaman translation dan pemahaman interpretation tetapi siswa berkemampuan sedang tidak mampu mencapai pemahaman extrapolation.
3. Siswa berkemampuan matematika rendah menunjukkan siswa cenderung memiliki pemahaman yang kurang baik ditinjau dari pemahaman translation tetapi siswa berkemampuan rendah tidak mampu mencapai pemahaman interpretation dan pemahaman extrapolation.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Isroil, A., Budayasa, I. K., & Masriyah. (2017). PROFIL BERPIKIR SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* , 93-105.
2. Muchyidin, A., & Kartika, I. (2014). Perbandingan Pemahaman Matematika Siswa Antara Kelas yang

Menggunakan Metode Student Facilitator And Explaining dengan Metode Peer Teaching Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal EduMa; vol.3; no. 2* , 76-94.

3. Ningrum, A. P., & Widayati, S. A. (2015). PEMAHAMAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI BILANGAN BULAT BERDASARKAN KEMAMPUAN. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo; vol. 3; no.1* , 27-36.
4. Nurjanatin, I., Sugondo, G., & Manurung, M. M. (2017). ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI LUAS PERMUKAAN BALOK DI KELAS VIII-F SEMESTER II SMP NEGERI 2 JAYAPURA. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya; vol.2; no.1* , 22-31.
5. Prasetyorini, N. (2013). PROFIL MISKONSEPSISISWAPADA MATERI POKOK PECAHAN DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA. *Jurnal MATHEdunesa; vol.2; no.1* .
6. Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Pranada.

